

∞ **Baccalauréat STT ACA - ACC Antilles-Guyane** ∞
septembre 2005

EXERCICE 1

À l'occasion de la naissance de leur petit-fils, des grands-parents font un placement à intérêts composés sur un livret d'épargne. Le 1^{er} janvier 2005, une somme de 3 000 euros est déposée. Le taux d'intérêt est de 2,5 % l'an.

Cette somme reste sur le livret d'épargne pendant de nombreuses années et on suppose que le taux d'intérêt reste fixe au cours des années.

On appelle C_0 le capital initial au 1^{er} janvier 2005. Nous avons alors $C_0 = 3000$.

1. Calculer C_1 et C_2 . On arrondira C_2 au centime d'euro près.
2. Exprimer le capital C_n acquis le 1^{er} janvier de l'année $(2005 + n)$ en fonction de C_0 et de n .
3. Calculer au bout de combien d'année la partille disposera d'au moins 5 000 euros (on sera amené à résoudre une inéquation).

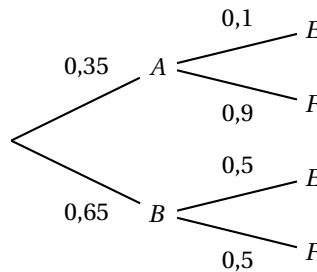
EXERCICE 2

Les arbres ci-dessous représentent des situations probabilistiques. Les nombres indiqués sur les différentes flèches sont des probabilités, et en deuxième niveau des probabilités conditionnelles. Ainsi pour l'arbre donné dans la question 1. :

$p(A) = 0,35$ et $p_A(E) = 0,1$.

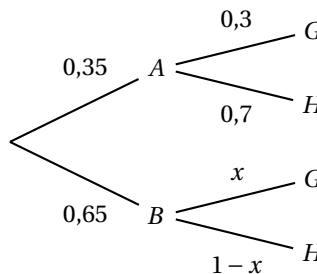
1. La probabilité de l'évènement E est égale à :

- a. 0,5 b. 0,1 c. 0,6 d. 0,36



2. Les évènements A et G étant supposés indépendants, x est égal à :

- a. 0,35 b. 0,1 c. 0,3 d. 0,36



PROBLÈME

La société Purlain fabrique des costumes noirs et des costumes gris. Sa production mensuelle est de 500 pièces, dont 60 % sont des costumes noirs. La production est malheureusement ponctuée de quelques défauts : 5 % des costumes ont un défaut et 20 % des costumes avec défaut sont gris.

1. Reproduire, puis compléter le tableau suivant :

	Costumes noirs	Costumes gris	Totaux
Costumes sans défaut			475
Costumes avec défaut		5	25
Totaux	300	200	500

2. L'entreprise souhaite augmenter sa production et étudie l'intérêt d'acheter de nouvelles machines.

On admettra que, si x est le nombre de costumes prévus dans la fabrication, le nombre de costumes obtenus avec défaut est donné approximativement par :

$$f(x) = 0,0002x^2 - 0,18x + 65,$$

avec x entier de l'intervalle $[500; 1\,500]$.

3. a. Calculer $f'(x)$, ou f' désigne la fonction dérivée de f .
 b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[500; 1\,500]$, puis construire le tableau de variation de f .
4. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	500	600	700	900	1 100	1 300	1 400	1 500
$f(x)$								

5. Tracer la courbe représentative de la fonction f dans le plan rapporté à un repère orthogonal. On prendra pour unités graphiques : 1 cm pour 100 costumes en abscisse en commençant la graduation à 500, et 1 cm pour 20 costumes en ordonnée en commençant à 0.
6. L'entreprise considère que sa fabrication sera jugée valable si le pourcentage de costumes avec défaut n'excède pas 10 % de la production totale.
- a. Justifier que le problème se ramène à la résolution de l'inéquation $f(x) \leq 0,1x$.
 b. Tracer la droite d'équation $y = 0,1x$ dans le repère précédent, puis conclure à l'aide du graphique en faisant apparaître tous les tracés utiles.